Berlin 1957

Aus der orthopädischen Klinik und Poliklinik der Freien Universität Berlin

im Oskar-Helene-Heim

(Direktor: Professor Dr. med. A. N. Witt)

Die Selbstinnervationsbehandlung von Frakturen der oberen Extremität nach Poelchen und ihre Ergebnisse

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der medizinischen Doktorwürde an der Medizinischen Fakultät der Freien Universität Berlin

vorgelegt von

KARLHEINZ FLACH

aus Chemnitz

Dekan: Professor Dr. med. Felix v. Mikulicz-Radecki

Referent: Priv.-Doz. Dr. med. Wolfgang Faubel

Correferent: Professor Dr. med. A. N. Witt

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät
der Freien Universität Berlin

Promoviert am: 1. 3. 1957

Meinen lieben Eltern gewidmet

Die Prinzipien der Selbstinnervationsbehandlung nach Poelchen lassen sich in wenigen Sätzen zusammenfassen.

Die Behandlung begann Poelchen, sofern erforderlich, mit der Reposition der Fragmente, wobei möglichst alle festgestellten Dislokationen ausgeglichen werden sollten. Sie wurde unter Extension vorgenommen. Dadurch straffen sich Muskeln und Gelenke und helfen die verlagerten Bruchstücke in die richtige Lage zu bringen (Karl Hüter, Bardenheuer, Lorenz Böhler).

Humerusschaftfrakturen reponierte Poelchen vor dem Röntgenschirm, indem er dem Patienten einen mit Wasser gefüllten Eimer in die Hand gab, der so lange hin und her geschwenkt wurde, bis sich alle Dislokationen ausgeglichen hatten.

Frakturen beider Unterarmknochen wurden ähnlich reponiert, nur durfte der Eimer in diesem Falle nicht getragen werden, da die Bruchstelle sonst durch die am Condylus ulnaris entspringenden Muskeln nach ulnar abgeknickt wäre. Er wurde durch eine Klebepflasterschlinge mit einem radialen und ulnaren Schenkel am Arm aufgehängt, ohne daß die Bruchstelle verdeckt war und mit Wasser gefüllt, bis sich die Inkongruenz der Fragmente ausgeglichen hatte. Zur Sicherung der Lage der Bruchstücke wurde in den Zwischenknochenraum von Radius und Ulna ein Polster aus Gips einmodelliert und zwischen die freihängenden Schlingenschenkel ein Brettchen geklebt, wodurch dieselben gespreizt wurden. Dadurch konnten Hand und Fingerbewegungen nach allen Richtungen ausgeführt werden. Danach wurde der Eimer entfernt, ein 2 kg-Gewicht angehängt und die Schlinge über dem Handgelenk und unter dem Ellenbogengelenk durch eine zirkuläre Pflastertour befestigt. Durch das mit einer Schlinge am Handgelenk aufgehängte 2 kg-Gewicht wurde der Arm in Streckung gehalten und konnte aktiv bewegt werden.

Die Nachbehandlung bestand in der Ausführung von Übungen mit häuslichen Werkzeugen und Geräten. Außerdem wurde empfohlen, das gebrochene Glied durch stundenweise warme Bäder zu erwärmen, damit das Blut möglichst warm an die Bruchstelle kam, wovon sich Poelchen eine schnellere Heilung versprach.

Bestand eine stärkere Dislokation oder lag Neigung zu erneuter Dislokation nach der Reposition vor, wurde eine gepolsterte Kramer-Schiene oder besser eine dorsale Gipsschale angelegt, die Hand- und Fingergelenke frei ließ. Bei Brüchen am Ellenbogen wurde die Gipsschale in einem

Winkel von 130—150 Grad Ellenbogenbeugung angelegt und sollte möglichst nur nachts belassen werden.
Radiusfrakturen in loco typico wurden nachts durch Anlegen einer dorsalen Gipsschale in 75° Ellenbogenbeugung und Überstreckstellung der Hand fixiert und am Tage frei bewegt. Eingekeilte Frakturen wurden nur bei bestehenden Funktionsstörungen gelöst, es aus kosmetischen Gründen zu tun, hatte Poelchen keine Gelegenheit.
Die Methode wurde gleichfalls empfohlen zur Behandlung von Luxationen und Frakturen der unteren Extremität.
Wir wenden die Methode Poelchens bei Verletzungen im Bereiche der proximalen Humerusepiphyse an. Sie eignet sich nur für Verletzte im höheren Alter. Bei Jugendlichen, wo meist eine Epiphysenlösung mit glatten Frakturenden vorliegt, ist sie kontraindiziert, da sich die Knochenenden nicht verzahnen lassen und sekundäre Verschiebungen der Fragmente die Regel sind.
Im Allgemeinen gehen wir so vor, daß bei starker Dislokation der Fragmente eine Reposition derselben in Narkose vorgenommen wird. Liegen eingestauchte Frakturen des chirurgischen oder anatomischen Halses mit oder ohne Tuberculum majus-Abriß vor, dann werden diese nur gelöst, wenn eine zu starke Dislokation der Fragmente das Erreichen einer guten Funktion von vornherein als unwahrscheinlich erscheinen läßt.
Anschließend wird eine Mastisolstreifenextension am Arme des Patienten angelegt.
Die Fadenschlaufe Poelchens direkt am Handgelenk hat sich wegen der in der ersten Zeit bestehenden Schwellungsneigung der Hand nicht bewährt. Der Patient kann das Gewicht passiv wirken lassen, indem er es an der Extensionsschlinge hängen läßt und aktiv, wenn er es trägt. Wird der Unterarm oder das Gewicht aufgelegt, wodurch der Gewichtszug vorübergehend ausfällt, so hat das keinen Einfluß auf die Stellung der Frakturenden.
Zur Verhütung einer sekundären Dislokation durch brüske oder ungewollte Bewegungen, besonders beim Schlafen, wird dem Patienten zusätzlich eine dorsale Gipsschale mit Schulterkappe angelegt. Bei auftretenden Stauungserscheinungen erleichtert sie außerdem die Hochlagerung des verletzten Armes. Bis zur Konsolidierung der Fraktur wird der gebrochene Arm, wenn der Patient im Bett liegt, auf einer schiefen Ebene bei 40—50° Abduktion und 30° Anteversion gelagert. Die dorsale Gipsschale wird mit einer elastischen Binde angewickelt, der Extensionszug über eine Rolle geleitet und mit einem Gewicht bis zu 2 kg belastet. Nach Heilung der Fraktur, dazu werden im Durchschnitt 14 Tage benötigt, kann die Schale auch nachts weggelassen werden und die Extension entfernt werden. Vorher sollte in jedem Falle eine Röntgenkontrolle durchgeführt werden.

Möglichst am folgenden, spätestens am zweiten Tage nach dem Unfall wird die Gipsschale am Tage abgenommen und der Arm in allen Gelenken aktiv bewegt. Arm und Schulter werden mit einer elastischen Binde gewickelt. Lediglich bei Frakturen mit Neigung zu Dislokation kann die Schale für einige Tage länger belassen werden, natürlich unter Ausführung von Schwenkbewegungen oder Kreiseln im Schultergelenk.

Die Patienten werden dazu angehalten, mit ihrem gebrochenen Arm möglichst oft Bewegungsübungen auszuführen, die am Anfang nur sehr vorsichtig zu erfolgen haben und nicht schmerzen dürfen. Bereits nach kurzer Zeit sind sie in der Lage, auch größere Bewegungen ohne Schmerzen ausführen zu können. Passive Bewegungen sind zu vermeiden. Die Anwendung von Massage und Wärme erübrigen sich, weil keine Notwendigkeit dazu vorliegt. Der Vorteil dieser Behandlung besteht darin, daß die Patienten bereits am nächsten Tage nach dem Unfall das Bett verlassen und ungehindert umhergehen können. Das ist besonders bei Verletzten im höheren Lebensalter von unschätzbarem Wert. Komplikationen von Seiten der Atmungsorgane und des Kreislaufes können so mit Sicherheit vermieden werden.

Bei Schwellungsneigung der Hand wird der Arm hochgelagert oder beim Herumgehen der Unterarm in ein Armtragetuch gelegt, die Mastisolstreifenextension bis zum Ellenbogen gelöst und das Gewicht dort angehängt.

Der Deltoideusschwäche begegnet man am besten daurch, daß der verletzte Arm nach Konsolidierung der Fraktur stundenweise auf eine Abduktionsschiene gelagert wird.

Bei eingestauchten Frakturen in guter anatomischer Stellung erübrigt sich die Reposition der Fragmente. Dem Patienten wird lediglich ein 1 kg-Gewicht in die Hand gegeben und die übliche Versorgung mit Mastisolstreifenextension und dorsaler Gipsschale mit Schulterkappe angeschlossen. Bei eingestauchten Frakturen sollte ein Kilogramm-Gewicht nicht überschritten werden, da es sonst zu einer Lösung der Fragmente kommen kann. Am nächsten Tage soll die Gipsschale wieder entfernt und nur noch nachts angelegt werden; gleichzeitig wird mit Bewegungsübungen begonnen.

Der Heilverlauf bei der Selbstinnervationsbehandlung nach Poelchen wurde von R. Keyl (Berlin 1951) untersucht. Er erblickte in frühzeitigen aktiven Bewegungen die Auslösung der heilenden und stellungsrichtenden Kräfte des „aktiven Muskelmantels" und die gleichzeitige Förderung einer ungestörten Frakturheilung.

Die achsengerechte Einstellung und Stellung einer Fraktur erfolge durch das Tragen eines Gewichtes. Dabei sollen nach dem Parallelogramm der Kräfte die biegenden Kräfte weit geringer sein als die den Bruchspalt zusammenpressenden.

Nach R. Fick beträgt der Preßdruck im Ellenbogengelenk ungefähr das Zwanzigfache des gehobenen Gewichtes. Dabei werden die Gelenkenden aber nur dann schlüssig geführt, wenn das Gewicht nicht schwerer ist, als die Muskulatur tragen kann.

R. Keyl übertrug die Erfahrungen aus der Gelenkmechanik auf die Bruchenden am Oberarm. Er wies nach, daß der Preßdruck beim Tragen eines Gewichtes ein Vielfaches der abscherenden Kräfte beträgt, die durch Pendeln des Gewichtes entstehen. Dieser Preßdruck fördert die Frakturheilung in erheblichem Maße.

Die beim Tragen eines Gewichtes angespannte Muskulatur bezeichnete R. Keyl als „aktiven Muskelmantel". Dieser übernehme nicht nur die Funktion einer natürlichen „Schienung" der Fraktur, sondern übe gleichzeitig einen reponierenden, formgestaltenden Einfluß auf die Fragmente aus.

Statistik der Knochenbrüche an der oberen Exremität

Vom 1. 1. 1945 bis 31. 8. 1956 wurden im Oskar-Helene-Heim 296 Frakturen der oberen Extremität mit der Selbstinnervationsmethode nach Poelchen behandelt.

Diese verteilen sich auf die Abschnitte des Armskelettes wie folgt:

I	Frakturen am proximalen Humerusende	177
II	Humerusschaftfrakturen	15
III	Frakturen des distalen Humerusendes	76
IV	Ulnafrakturen	14
V	Radiusfrakturen	11

Sämtliche Frakturen wurden nach den vorhandenen Krankengeschichten der Klinik ausgewertet nach:

1. der betroffenen Seite,
2. dem Geschlecht des Kranken,
3. der Behandlungsdauer,
4. dem Alter des Patienten und
5. der Funktion der betroffenen Gelenke am Tage der Entlassung aus klinischer Behandlung.

Für die Bewertung der Funktion wurden folgende Maßstäbe angewendet:

1. Das Schultergelenk: Mit „sehr gut" wurden alle Ergebnisse bewertet, die nicht mehr als 10% unter dem vollen Bewegungsausmaß lagen und mit „gut" alle, die 70% nicht unterschritten. Alle Ergebnisse zwischen 50 und 70% des vollen Bewegungsmaßes wurden als „befriedigend", alle Ergebnisse unter 50% als „schlecht" bezeichnet.

2. Das Ellenbogengelenk Von 180 Grad Streckung ausgehend wurden die Resultate nach den Forderungen Böhlers von 10 zu 10 Grad abzüglich als „sehr gut" bis „schlecht" bezeich-

net. Die Pro- und Supination wurde bei Adduktion des Ellenbogens an den Körper geprüft und mit der gesunden Seite verglichen (Landwehr).

Hatten die Patienten nach dem objektiven Untersuchungsbefund der Gelenkfunktion noch Muskelatrophien, Schwellungsneigungen oder Verspannungen in den umgebenden Weichteilen oder klagten sie über subjektive Beschwerden, wurde die Bewertung um eine Note gesenkt.

I. Frakturen am proximalen Humerusende

1. Auffällig ist das überwiegende linksseitige Auftreten dieser Frakturform nach unserer Statistik. Die meisten linksseitig Verletzten waren Frauen. Die fast ausschließlich rechtsseitige Verletzung bei Männern dürfte mit der Berufsausübung in Zusammenhang stehen. (Von 177 Oberarmkopffrakturen betrafen 75 das rechte und 102 das linke Oberarmende.) Endgültige Aussagen darüber können nicht gemacht werden, da keine Vergleiche mit anderen Statistiken möglich sind. In der Literatur findet sich oft nicht einmal ein Hinweis darüber, welche Seite gebrochen war.

2. Die größere Zahl der Verletzten waren Frauen. Auch dafür lassen sich nur mutmaßliche Gründe finden, denn in fast allen anderen Statistiken sind die männlichen Verletzten in der Überzahl. Vielleicht hat die zunehmende Einbeziehung der Frau in den Arbeitsprozeß in den letzten Jahren zu einer Steigerung der Unfallquote bei weiblichen Personen geführt. Andererseits ist auch daran zu denken, daß das weibliche Skelett den Alltagstraumen nicht den gleichen Widerstand zu bieten vermag wie ein männliches. Nach unserer Statistik entfallen 131 Frauen auf 46 Männer.

3. Bezüglich des Alters stimmen fast alle Mitteilungen überein. Die Verletzungen an der proximalen Humerusepiphyse sind als eine charakteristische Verletzungsform des höheren Lebensalters anzusehen. Das Durchschnittsalter unserer Fälle liegt bei 62,74 Jahren. (Der älteste Patient war 89 Jahre alt.)

4. Die durchschnittliche klinische Behandlungsdauer lag bei unseren 177 Fällen bei genau 34 Tagen. Die Kranken wurden in den meisten Fällen mit einem gut beweglichen Schultergelenk entlassen und konnten ihre Arbeit sofort wieder aufnehmen. Eine Berentung war nur in 11 Fällen vorübergehend nötig, längstens für 3 Monate (durchschnittlicher Verlust der Erwerbsfähigkeit 1,5%).

5. Die funktionellen Resultate bei unseren Fällen sind insofern nicht leicht mit denen anderer klinischen zu vergleichen, da nicht oder nur in den seltensten Fällen angegeben wurde, nach welchen Voraussetzungen die Behandlungserfolge bewertet wurden. Von unseren 177 Frakturen am proximalen Humerusende wurden 56 mit sehr gutem Resultat, 96 mit gutem, 20 mit befriedigendem und nur 5 mit schlech-

tem Resultat aus stationärer Behandlung entlassen. Drei Patienten verstarben an den Folgen einer Apoplexie vor Abschluß der Behandlung.

Bei Verletzungen am proximalen Humerusende sollte die Selbstinnervationsmethode nach Poelchen angewendet werden. Wenn es sich noch dazu um Verletzte im höheren Lebensalter handelt, wird sie als Methode der Wahl empfohlen.

Die subcapitalen Frakturen Jugendlicher sind meist Epiphysenlösungen, die nur dann konservativ behandelt werden dürfen, wenn eine tadellose Reposition und Retention der Fragmente zu erreichen ist. Diese Fälle sind extrem selten, denn die glatten Knochenenden lassen sich nicht wie beim Erwachsenen, wo meist ein Spiralbruch im chirurgischen Hals vorliegt, so fest verzahnen, daß eine sekundäre Verschiebung unmöglich wird.

Die Ergebnisse bei konservativer Behandlung von Frakturen der proximalen Humerusepiphyse bei Jugendlichen sind demzufolge meist schlecht. Außerdem kommen diese Fälle oft noch verspätet zur Behandlung, so daß nur noch das operative Vorgehen erfolgversprechend ist (blutige Reposition und Fixation durch 2 gekreuzte Kirschnerdrähte nach A. N. Witt).

II. Frakturen des Humerusschaftes

Es ist verständlich, daß aus den Ergebnissen von insgesamt 15 nach Poelchen behandelten Humerusschaftfrakturen (sehr gut 4, gut 9, schlecht 2) keine Aussagen über die Leistungsfähigkeit der Methode gemacht werden können. Die Behandlung von Oberarmschaftfrakturen nach Poelchen oder nach Caldwell (Hanging Cast) bedarf einer eingehenden Nachprüfung.

III. Frakturen des distalen Humerusendes

wurden von vielen Autoren und in fast allen Kompendien der Knochenbruchbehandlung für die funktionelle Therapie vorgeschlagen. Trotzdem kann man sich bei der Durchsicht der einschlägigen Literatur des Eindruckes nicht erwehren, als ob nie eine exakte Nachprüfung der Leistungsfähigkeit dieser Methode vorgenommen wurde. Soweit das an Hand unseres Krankengutes überhaupt möglich ist, soll geklärt werden, was die funktionelle Knochenbehandlung bei Frakturen im Bereich des Ellenbogengelenkes zu leisten imstande ist.

Auch bei Frakturen des distalen Humerusendes fiel bei unserer Statistik eine Bevorzugung der linken Seite auf (50 links, 26 rechts), aber im Gegensatz zu Verletzungen der proximalen Humerusepiphyse ein Überwiegen der männlichen Verletzten (47 männlich, 29 weiblich). Dasselbe geht aus anderen Statistiken ebenfalls hervor. Übereinstimmung herrscht auch darüber, daß es sich um eine charakteristische

Verletzung im Kindesalter handelt. Von unseren 76 Fällen waren 59 unter 20 Jahre, davon 42 unter 10 Jahre alt. Das relativ hohe Durchschnittsalter von 21,4 Jahren kommt dadurch zustande, daß 11 Patienten zum Teil weit über 50 Jahre alt waren (52—73 Jahre).

Die Behandlungsdauer ist selbstverständlich abhängig von der jeweils vorliegenden Frakturform und der Behandlungsmethode. Die durchschnittliche klinische Behandlungsdauer lag bei unseren nach Poelchen behandelten Fällen bei 37,35 Tagen. Die Methode Poelchens garantiert somit bei der Behandlung von Frakturen im Ellenbogengelenksbereich keine Zeitersparnis gegenüber anderen Behandlungsverfahren, sondern benötigt oft noch längere Zeiten.

Die funktionellen Ergebnisse der nach Poelchen behandelten Frakturen im Ellenbogengelenksbereich sind fürwahr im ersten Augenblick oft bestechend oder zumindest gut, in vielen Fällen aber auch trostlos. Nicht alle Ellenbogenfrakturen sind zur funktionellen Therapie geeignet. Das hatte Poelchen bereits erkannt, denn bei Brüchen der Humeruskondylen empfahl auch er operatives Vorgehen, falls die Fragmente sich nicht repondieren ließen oder im Gelenk eingeklemmt hatten, obwohl er ein Gegner der blutigen Fraktursynthese war.

Ebenso bedrückend sind viele Spätresultate, wie die Ergebnisse der Nachuntersuchung zeigen werden. Nicht jedes bei Behandlungsabschluß gute Resultat bleibt gut. Es darf nämlich nicht außer acht gelassen werden, daß die Verletzungen der distalen Humerusepiphyse vorwiegend im kindlichen und jugendlichen Alter auftreten. Somit trifft die Verletzung auch einen kindlichen wachsenden Knochen. Wird eine exakte Reposition nicht angestrebt, so drängen sich Spätschäden wie Cubitus varus und valgus sowie Instabilität der Gelenke in den Vordergrund. Außerdem dürfen die kosmetischen Ergebnisse gerade am Arm nicht gänzlich unberücksichtigt bleiben.

Von unseren 76 Frakturen im Bereich des Ellenbogengelenks wurden nach durchschnittlich 37,35 Behandlungstagen 12 mit sehr gutem, 33 mit gutem, 17 mit befriedigendem und 14 mit schlechtem funktionellen Resultat aus klinischer Behandlung entlassen. Die anatomischen und kosmetischen Verhältnisse wurden nicht mitbewertet.

Vergleicht man diese Zahlen mit den in der Literatur angegebenen Behandlungsergebnissen, die durch andere Behandlungsarten erzielt wurden, so kommt man zu dem Schluß, daß bei Beherrschung der Technik sowohl die zahlreichen konservativen als auch die operativen Methoden Gutes zu leisten imstande sind. Die Aufgabe des Arztes besteht darin, die für den Patienten schonendste und am ehesten zu guten Resultaten führende Methode anzuwenden. Selbstverständ-

lich kann dabei auch einmal die funktionelle Bruchbehandlung indiziert sein, aber zu empfehlen ist sie entsprechend unseren Ergebnissen zur Behandlung von Frakturen im Ellenbogengelenksbereich nicht. Deshalb wird sie von uns zur Behandlung von Frakturen im Ellenbogengelenksbereich auch nicht mehr durchgeführt.

IV. Frakturen von Radius und Ulna

Der Vollständigkeit halber sollen abschließend die Ergebnisse folgen, die im Oskar-Helene-Heim mit der Methode Poelchens bei Frakturen von Radius und Ulna erreicht wurden.

1. Olecranonfrakturen

Von 11 Fällen war zum Zeitpunkt der Entlassung aus klinischer Behandlung nach durchschnittlich 47,73 Behandlungstagen die Funktion 1 × sehr gut, 6 × gut, 3 × befriedigend, 1 × schlecht.

2. Ulnaschaftfrakturen

3 Fälle. Nach durchschnittlich 58,66 Behandlungstagen konnte je 1 sehr gutes, gutes und befriedigendes Ergebnis erreicht werden.

3. Radiusfrakturen

11 Fälle (7 Frakturen des Capitulum radii, 3 Frakturen im Collum radii, 1 Colles-Fraktur) ergaben sehr gute, 4 gute, 3 befriedigende und 2 schlechte Ergebnisse.

Die Selbstinnervationsbehandlung nach Poelchen wurde an unserer Klinik bei Frakturen im Bereiche der Unterarmknochen schon vor einigen Jahren wieder verlassen, da die Behandlungserfolge zu unsicher sind. Die durchschnittliche klinische Behandlungsdauer liegt gegenüber anderen Behandlungsverfahren entschieden zu hoch, außerdem ist oft noch eine sehr lange ambulante Nachbehandlung nötig. Im allgemeinen vertreten wir heute bei der Behandlung der Radius- und Ulnafrakturen die Prinzipien von L. Böhler.

Nachuntersuchungsergebnisse

Es wurden insgesamt 104 Patienten mit 108 nach Poelchen behandelten Frakturen nachuntersucht. Ein großer Teil der Patienten war bereits verstorben, viele waren nicht mehr auffindbar. Die Nachuntersuchung erfolgte 2 Monate bis 11 Jahre nach dem Fraktureregnis.

Bei der Nachuntersuchung wurden für die Bewertung der Funktion die gleichen Maßstäbe angewendet wie für die Gesamtstatistik. Bei Frakturen im Ellenbogenbereich wurde neben dem funktionellen auch das anatomische und kosmetische Resultat berücksichtigt. Die Beurteilung der Achsen-

stellung des Vorderarmes gegen den Oberarm erfolgte bei gestreckt nach vorn eleviertem und maximal supiniertem Arm. Nach Nagel und H. Kälin wurde bei Männern eine Valgität bis 10°, bei Frauen bis 12° als physiologisch angesehen.

I. Frakturen am proximalen Humerusende

Im ganzen konnten 66 nach Poelchen behandelte Frakturen der oberen Humerusepiphyse nachuntersucht werden. Davon zeigten 54 ein sehr gutes und 10 ein gutes funktionelles Resultat. In einem Falle war die Funktion befriedigend, einmal war die Behandlung noch nicht abgeschlossen.
In 11 Fällen bestanden noch geringe Beschwerden bei Wetterwechsel, zweimal wurde über stärkere Beschwerden geklagt. Bei diesen 13 Fällen lag die Entlassung aus klinischer Behandlung nicht über ein Jahr zurück.
In 2 Fällen war eine Arthrosis des Schultergelenkes für die Beschwerden verantwortlich zu machen; auf der nicht frakturierten Seite bestand aber gleichfalls eine Arthrosis, so daß ein ursächlicher Zusammenhang mit der Behandlungsmethode ausgeschlossen ist.
Das Durchschinttsalter der nachuntersuchten Fälle betrug 69,0 Jahre.
Die Behandlung von Verletzungen der oberen Humerusepiphyse mit der Selbstinnervationsmethode nach Poelchen ergibt also nicht nur gute Behandlungsresultate, sondern führt auch zu ganz ausgezeichneten Spätergebnissen. Sie wird deshalb nochmals ganz besonders für Verletzte im höheren Lebensalter als Methode der Wahl empfohlen.

II. Humerusschaftfrakturen

6 Fälle wurden 2—7 Jahre nach dem Frakturereignis nachuntersucht. 5 Fälle waren subjektiv und objektiv völlig beschwerdefrei. In einem Falle bestand neben einer Verkürzung des gebrochenen Armes von 2 cm gegenüber dem gesunden Arm eine geringe Druckschmerzhaftigkeit im Sulcus bicipitalis.
Resultat: 5 × sehr gut, 1 × gut bei einem Durchschnittsalter von 48,33 Jahren. Die Spätresultate waren also in jedem Falle gut. Deshalb sollte die Methode Poelchens zur Behandlung von Humerusschaftfrakturen nochmals eingehend nachgeprüft werden.

III. Frakturen am distalen Humerusende

1. Supracondyläre Frakturen

konnten von 37 Fällen 19 nachuntersucht werden. Das Durchschnittsalter betrug 32,5 Jahre (je ein Patient war 55,60 und 65, zwei waren 66 Jahre alt). Die Nachuntersuchung fand 2,5—6 Jahre nach dem Frakturereignis statt. Das funktionelle Ergebnis war 9 × sehr gut, 6 × gut, 2 × befriedigend und 2 × schlecht. Subjektive Beschwerden leichterer Art

(Schmerzen bei Wetterwechsel oder nach längerer Arbeit) bestanden in 9 Fällen.
Wird gleichzeitig das anatomische und kosmetische Resultat mitbewertet, dann gestalten sich die Endergebnisse wesentlich ungünstiger. Danach waren nur 3 Fälle sehr gut, 6 gut, 6 befriedigend, 3 schlecht und ein Fall sehr schlecht.
Da nach den Prinzipien der modernen Knochenbruchbehandlung aber nicht nur funktionelle, sondern gleichzeitige anatomische Heilung gefordert werden muß, geht es nicht an, letztere restlos zu vernachlässigen. Demzufolge kann für die Behandlung von supracondylären Humerusfrakturen die funktionelle Behandlung keineswegs empfohlen werden.

2. Frakturen des Condylus radialis

4 Fälle wurden nach 4—6 Jahren nachuntersucht. Völlige Bewegungsfreiheit bestand nur in einem Fall, jedoch klagte diese Patientin noch über erhebliche Beschwerden bei Wetterwechsel, obwohl das Frakturereignis bereits 6 Jahre zurücklag. Die übrigen 3 Fälle hatten Bewegungseinschränkungen, einmal bestand eine ziemliche Arthrosis deformans des Ellenbogengelenkes und einmal war sowohl die Hueter'sche Linie als auch das Bonnet'sche Dreieck ziemlich stark verschoben, was kosmetisch außerordentlich ins Gewicht fiel. Diese Ergebnisse müssen danach eindeutig als schlecht bezeichnet werden, mit Ausnahme des ersten Falles, der mit gut bewertet wurde.

3. Frakturen des Epicondylus ulnaris

konnten nach 4 und 5 Jahren je zwei nachuntersucht werden, einmal bei gleichzeitiger Fraktur des Epicondylus radialis. Die Resultate waren je einmal gut und befriedigend und zweimal schlecht.

4. Fraktur der Trochlea humeri

Ein Fall wurde nach 6 Jahren nachuntersucht. Die Patientin konnte mit der Hand den Kopf nicht erreichen. Außerdem bestand ein Cubitus valgus von 20 Grad. Das Resultat war schlecht.
Die funktionelle Knochenbruchbehandlung wird unseren Ergebnissen entsprechend also zu Unrecht für die Behandlung von Frakturen im Ellenbogenbereich vorgeschlagen. Sie kann höchstens dann einmal indiziert sein, wenn man von Anfang an auf anatomische und kosmetische Heilung verzichten will. Und selbst dann ist der Behandlungserfolg noch unsicher, denn die funktionellen Ergebnisse sind oft auch nicht ohne weiteres als gut zu bezeichnen.

IV. Frakturen der Ulna

1. Olecranonfrakturen

Ein Fall konnte 6 Jahre nach dem Frakturereignis nachuntersucht werden. Subjektiv bestanden noch leichte Beschwerden

bei Wetterwechsel. Die Beweglichkeit betrug 175/85 Grad bei freier Pro- und Supination. Ein Cubitus valgus war eben angedeutet. Das Resultat war befriedigend.

2. Ulnaschaftfrakturen

Ein Fall wurde nach 5 Jahren nachuntersucht, der subjektiv, objektiv und kosmetisch als sehr gut zu bezeichnen war.

Zusammenfassung

Eingangs wurden die Prinzipien der Behandlung von Frakturen der oberen Extremität nach Poelchen besprochen. Wir wenden die Selbstinnervationsbehandlung nur noch bei Frakturen an der proximalen Humerusepiphyse an, wenn es sich um Patienten des höheren Lebensalters handelt, dagegen aber nicht bei Jugendlichen.

Anschließend folgten statistische Ausführungen über Frakturen an der oberen Extremität, die nach Poelchen behandelt wurden:

Von 177 Frakturen am proximalen Humerusende wurden 56 mit sehr guter, 96 mit guter, 20 mit befriedigender und 5 mit schlechter Funktion aus klinischer Behandlung entlassen.

Bei 15 Frakturen des Humerusschaftes wurden 4 sehr gute, 9 gute und 2 schlechte Ergebnisse erzielt.

76 Frakturen des distalen Humerusendes ergaben 12 sehr gute, 33 gute, 17 befriedigende und 14 schlechte Ergebnisse, allerdings ohne Bewertung der anatomischen Verhältnisse. 14 Ulnafrakturen ergaben 2 sehr gute, 7 gute, 4 befriedigende und ein schlechtes Ergebnis.

Von 11 Radiusfrakturen waren 2 mit sehr gut, 4 mit gut, 3 mit befriedigend und 2 mit schlecht zu bewerten.

Nachuntersucht wurden 2 Monate bis 11 Jahre nach dem Frakturereignis 104 Patienten mit 108 nach Poelchen behandelten Frakturen.

Die Selbstinnervationsbehandlung von Frakturen im Bereiche der proximalen Humerusepiphyse nach Poelchen wird auf Grund der ausgezeichneten Behandlungsfolge und Spätresultate (von 66 nachuntersuchten Patienten zeigten 54 ein sehr gutes, 10 ein gutes funktionelles Resultat. Ein Fall konnte noch nicht beurteilt werden, da die Behandlung noch nicht abgeschlossen war) besonders bei Verletzten im höheren Lebensalter als Methode der Wahl empfohlen.

Bei Humerusschaftfrakturen sollte die Methode Poelchens in Erwägung gezogen werden, bedarf aber vorher einer eingehenden Nachprüfung. Dasselbe gilt für die Methode Caldwells.

Für Frakturen der distalen Humerusepiphyse und der Unterarmknochen ist die Behandlung nach Poelchen nicht geeig-

net, da die Behandlungserfolge zu unsicher sind. In den meisten Fällen sind außerdem die Spätresultate unbefriedigend.

Literatur

Anderson, R.: (Seattle) Surg. etc. 64, Mai 1937. — Bardenheuer u. Grässner: 1905. — Bardenheuer: Ztschr. ärztl. Fortb. 1905, Nr. 10. — Bardenheuer: Med. Klinik 1907, 1321. — Borchard: (Bochum) Zbl. Chir. 1933, 23, 1386. — Böhler, L., J. Leitner und B. Trojan, E. Hefte z. Unfallheilkunde Nr. 46, 1953. — Böhler, L.: (Wien) Zbl. Zbl. Chir. 1918, 793. — Böhler, L.: Münchener med. Wochenschrift 1918, Nr. 27. — Böhler, L.: Wien) Zbl. Chir. 1919, 678. — Böhler, L.: Münch. med. Wochenschr. 1923, Nr. 13, 387. — Böhler, L.: Münch. med. Wochenschr. 1919, 42. — Braatz, Egbert: (Königsberg) Klin. Ther. Wochenschrift Nr. 13/14. — Bum (Wien) Med. Klinik 1912, 1573. — Bum, A.: Zbl. Chir. 1909, 1621. — Caldwell, J. A. (Cincinnati) Surg. etc. 70, Nr. 2, 1940. — Championnière Just Lukas: Bulletin de l'assoc. med.-chir. d. acc. d. trav. 1911, S. 441—442 — Championnière: Med. Welt Nr. 13, 1937 (Übersetzung von Poelchen). — Championnière: Congres francais de chirurgie 19.—24. 10. 1903; Zbl. Chir. 1904, 820. — Championnière: Brit. med. journ. 1908, März 28. — Championnière: Bull. de Paris T 34. — Championnière: Brit. med. journ. 1908, October 3. — Championnière: Brit. med. journ. 1912, November 3. — Deutschländer: Berliner klin. Wochenschrift 1906, Nr. 20/22. — Deutschländer: Zbl. Chir. 1934, 387. — Fuchs, Julius: Zbl. Chir. 1934, 1270. — Grune, Otto: Dt. Zeitschr. Chir. 110, 129, 1911. — Hülsmann: (Solingen) Münch. med. Wchschr. 1923, 44, 1340. — Jakovljevic, Vladimir und Lindenschmidt, Michael: Zbl. Chir. 1937, Nr. 10, 574. — Jansen: (Danzig) Zbl. Chir. 1930, 3176, 51. — Jottkowitz, Paul: Med. Klinik 1912, 776. — Kälin, H.: Dt. Zeitschr. Chir. 175, 45, 1922. — Keyl, Rudolf: (Berlin) Ztschr. Orth. 1952, 277. — Krabbel: (Aachen) Zbl. Chir. 1923, 927. — Küntscher: Chirurg. 1936, 44. — Landwehr: Dt. Zeitschr. Chir. 99, 360, 1909. — Landwehr, Heinrich: Ztschr. orth. Chir. 27, 3+4. — Lange, Fritz: 1925 S. 116. — Lange, Fritz: Münch. med. Wochenschr. 1933, Nr. 33. — Ledderhose, G.: Dt. med. Wchschr. 1915, 14, 1205. — Lexer, E. W.: (Freiburg) Münch. med. Wochschr. 1909, Nr. 12. — Magnus, Georg: Ther. Monatshefte 31, 6. 1917. — Matti, H.: 1918. — Mennel, James B.: 1911, London, Macmillan u. Co. — Pankratiew, P. E.: Arch. orth. Chir. 32, 424, 1932. — Poelchen, Richard: (Berlin-Tempelhof) Hyppokrates Verlag Marquardt u. Cir. 1940, 128 Seietn. — Poelchen, Richard: Med. Welt 1937, Nr. 13. — Possin, H.: Krankengymnastik 7, 97, 1951. — Russel, Gisela: Krankengymnast. 7, 98, 1951. — Steinmann: (Bern) Zbl. Chir. 1929, 1315. — Stübinger, K.: (München) Zbl. Chir. 1942, 370. — Schaefer, Victor: (Bremen) Zbl. Chir. 1934, 1163. — Schultz, H.: (Hamburg-Altona) Zbl. Chir. 1953, 1110. — Schultze: Zbl. Chir. 1907, 1332. — Tiegel, Max: (Trier) Zbl. Chir. 1932, 774. — Tiegel, Max: Zbl. Chir. 1933, S. 136. — Treves, Andre: Gaz. des hop. 101, 42, 1928. — Vidal: Unfallchir. Tagung Wien 15.—17. 5. 1951. — Watson, Pirie: Edinbourgh med. journ. 9, 4, 1912. — Wijnen, H. P.: Chir. 1931, 198. — Witt, A. N.: (Berlin) Chirurg. 26, 11, 488, 1955. — Wolloschinow, W.: (Odessa) Zbl. Chir. 1926, 2398. — Ziegler: (Winterthur) Münchener med. Wochenschrift 1915, Nr. 41.

Anschr.: d. Verf.: Berlin-Grunewald, Humboldtstr. 32

Sonderdruck aus der Zeitschrift „BERLINER MEDIZIN"
Jahrgang 8, 1957, Seite 196—200.

Dank

An dieser Stelle möchte ich Herrn Priv.-Doz. Dr. med. W. Faubel recht herzlich für die Übertragung dieser Arbeit danken, die ich unter seiner Leitung anfertigen durfte.

Nicht zuletzt möchte ich auch dafür danken, daß Sie, sehr geehrter Herr Dr. Faubel, meinen vielen Fragen immer ein offenes Ohr schenkten und mir durch Ihren Rat jederzeit weitergeholfen haben. Karlheinz Flach

Lebenslauf

Am 3. 2. 1931 wurde ich in Chemnitz/Sa. geboren. Von 1937 bis 1941 besuchte ich die Volksschule in Hohenstein-Ernstthal/Sa. und von 1941 bis 1949 die Staatliche Oberschule für Jungen in Stollberg/Sa., wo ich am 15. 7. 1949 die Reifeprüfung ablegte.

Im Wintersemester 1949 begann ich das Medizinstudium an der Universität Leipzig, wo ich am 30. 1. 1952 das Physikum bestand. Nach dem sechsten Semester setzte ich das Studium an der Humboldt-Universität Berlin fort. Ende April 1954 begann ich mit dem Medizinischen Staatsexamen an der Humboldt-Universität Berlin, das ich durch meine Flucht nach Westberlin unterbrechen mußte. Nach der Anerkennung als Flüchtling durch das Bundesnotaufnahmeverfahren Berlin-Marienfelde setzte ich das Staatsexamen an der Freien Universität Berlin fort und beendete es im September 1955. Danach leistete ich meine Pflichtassistentenzeit an der Orthopädischen Universitätsklinik der Freien Universität Berlin im Oskar-Helene-Heim ab.